

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pembelajaran Matematika**

Belajar merupakan suatu aktivitas psikis dan fisik yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan sejumlah perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap (Winkel, 2004). Menurut Slameto (2009), belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Jadi, belajar merupakan suatu proses memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam wujud perubahan tingkah laku dan kebiasaan yang relatif permanen atau menetap karena adanya interaksi individu dengan lingkungan dan dunia nyata. Melalui proses belajar seseorang akan memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang lebih baik.

Belajar matematika memerlukan pengertian dan dalam mempelajari proses pembelajarannya haruslah dilakukan secara bertahap, berurutan dan berkesinambungan. Selain itu, belajar matematika belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat dalam bahasa yang dipelajari. Pemahaman konsep-konsep matematika tercapai bila proses belajar matematika berjalan dengan baik (Hudoyo, 2001). Sehingga proses belajar matematika yang baik akan membuat siswa bisa mempelajari dan memahami konsep-konsep dengan baik. Seperti yang diungkapkan Cornelius (dalam Abdurrahman, 2003), bahwa ada lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan: (1) sarana berfikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan

sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan siswa.

Pembelajaran merupakan suatu proses interaksi antara siswa dan guru yang berada dalam situasi pendidikan, yang terdiri dari beberapa unsur yaitu tujuan pembelajaran, guru yang mengajar, peserta didik yang diajar, materi pembelajaran dan metode pembelajaran (Hamalik, 1994). Seperti yang diungkapkan oleh Komalasari (2010) bahwa pembelajaran adalah suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik/pembelajaran yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik/pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

Menurut Mulyasa (2004) dalam pembelajaran, tugas guru yang paling utama adalah mengkondisikan lingkungan agar menunjang terjadinya perilaku bagi peserta didik. Dalam hal ini pembelajaran matematika hendaknya guru lebih kreatif dan inovatif dalam penyajian ataupun penyampaian materi pelajaran matematika. Pembelajaran matematika di sekolah menjadikan guru sadar akan matematika di sekolah.

## **2.2 Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah mempunyai keutamaan tertentu dalam belajar matematika. Tujuan utama dari mengajar dan belajar matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan memecahkan berbagai jenis masalah matematika yang kompleks secara luas (Haryani, Desti. 2011. Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan masalah Untuk menumbuhkan Kembangkan Kemampuan

Berfikir Kritis Siswa. Jurnal Ilmu Pendidikan, (Online), 121- 126 (<https://core.ac.uk/download/files/335/1106755.pdf>) diakses 26 Maret 2016).

Mengajar pemecahan masalah kepada siswa merupakan kegiatan dari seorang guru dimana guru ini membangkitkan siswa-siswanya agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan olehnya dan kemudian ia membimbing siswa-siswanya untuk sampai kepada penyelesaian masalah (Hudoyo, 2005)

Pembelajaran pemecahan masalah sebagai proses belajar mengajar, siswa diajarkan tentang strategi pemecahan masalah dengan memberikan berbagai contoh soal yang berkaitan dengan konsep-konsep mata pelajaran yang dapat dan harus diselesaikan melalui strategi pemecahan masalah. Tujuannya ialah untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas, dan tuntas menurut Syah (2005). Dengan dihadapkan suatu masalah, maka siswa berusaha menentukan penyelesaiannya. Ia belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses memecahkan masalah Hudoyo (2005). Pemecahan masalah ini adalah suatu proses kompleks yang menurut seseorang untuk mengkoordinasikan pengalaman, pengetahuan, pemahaman, dan intuisi dalam rangka memenuhi tuntutan dari suatu situasi. Sedangkan proses pemecahan masalah merupakan kerja memecahkan masalah, dalam hal ini proses menerima tantangan yang memerlukan kerja keras untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Tujuan pemecahan masalah ini menurut Cooney (dalam Hudoyo, 2005) adalah untuk mengajar siswa menyelesaikan masalah-masalah memungkinkan

siswa ini menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan.

Dalam menyelesaikan masalah, siswa mempunyai waktu yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh motivasi untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah yang berbeda dengan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah. Adapun langkah-langkah pemecahan masalah secara analitis menurut Arbono sebagai berikut:

a. Definisi masalah

Pada tahap ini kita perlu melakukan diagnosis terhadap sebuah situasi, peristiwa atau kejadian, untuk memfokuskan perhatian kita pada masalah sebenarnya, dan bukan gejala-gejala yang muncul.

b. Buat alternatif pemecahan masalah

Pada tahap ini, kita diharapkan dapat menunda untuk memilih hanya satu solusi, sebelum alternatif solusi-solusi yang ada diusulkan.

c. Evaluasi alternatif-alternatif pemecahan masalah

Dalam tahap ini, kita perlu berhati-hati dalam memberikan bobot terhadap dan kerugian dari masing-masing alternatif yang ada, sebelum membuat pilihan akhir.

d. Terapkan solusi dan tindak lanjuti

Dalam upaya menerapkan berbagai solusi terhadap suatu masalah, kita perlu lebih sensitif terhadap kemungkinan terjadinya resistensi dan orang-orang yang mungkin tertekan dampak dari penerapan tersebut.

Teknik pemecahan masalah secara kreatif yang dikemukakan oleh Shallcross (dalam Munandar, 2004) meliputi lima tahap:

a. Orientasi

Pada tahap orientasi, masalah dirumuskan ke dalam proposisi tertentu yang lebih komprehensif. Masalah dijabarkan dengan menulis suatu paragraf yang melukiskan bagaimana pikiran dan perasaan seseorang mengenai permasalahan tersebut.

b. Persiapan

Pada tahap ini, individu menghimpun semua fakta yang sudah diketahui mengenai masalahnya dan menanyakan semua fakta yang belum diketahui. Fakta yang dihimpun berupa semua informasi faktual yang sudah diperoleh dan masih perlu untuk diperoleh. Fakta tersebut dihimpun berdasarkan pertanyaan yang runtut mengenai masalah yang sedang dihadapi.

c. Penggagasan

Pada tahap ini, individu menerapkan konsep berfikir divergen untuk menghasilkan gagasan-gagasan sementara dalam rangka pemecahan masalah.

d. Penilaian atau evaluasi

Pada tahap ini digunakan konsep-konsep berfikir konvergen, yaitu memverifikasi dan menyeleksi gagasan-gagasan terbaik untuk diaplikasikan. Dalam tahap ini, setiap kekurangan serta kelayakannya masing-masing.

e. Tahap pelaksanaan

Solusi yang telah ditetapkan dilaksanakan sesuai dengan perencanaan sebelumnya. Pelaksanaan disini dapat lebih fleksibel, tergantung pada resistensi dan akseptabilitasnya terhadap masalah yang dihadapi.

## **2.3 Pembelajaran Berbasis Masalah**

### **2.3.1 Pengertian Pembelajaran Berbasis Masalah**

Menurut Arends (dalam Trianto, 2007), pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berfikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian, dan percaya diri. Sedangkan menurut Wina Sanjaya (2010) pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Adapun menurut Sugiarto pembelajaran berbasis masalah suatu kegiatan pembelajaran yang berpusat pada masalah.

Pendekatan berbasis masalah selalu diawali dengan adanya masalah yang harus diselesaikan oleh siswa melalui eksperimen atau observasi. Menurut Syah (2004) belajar pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berfikir secara sistematis, logis, teratur, dan teliti. Dengan tujuan untuk memperoleh kemampuan dan kecakapan kognitif untuk memecahkan masalah secara rasional, lugas dan tuntas.

Belajar bukan semata-mata proses menghafal sejumlah fakta, tetapi suatu proses interaksi secara sadar antara individu dengan lingkungannya. Melalui

proses ini sedikit demi sedikit siswa akan berkembang secara utuh. Artinya, perkembangan siswa tidak hanya terjadi pada aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotor melalui penghayatan secara internal akan problema yang dihadapi.

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa dihadapi pada suatu masalah yang kemudian dengan melalui pemecahan masalah itu siswa belajar keterampilan-keterampilan melalui penyelidikan dan berfikir sehingga dapat memandirikan peserta didik dan memecahkan masalah.

### **2.3.2 Ciri-ciri Pembelajaran Berbasis Masalah**

Ciri yang paling utama dari pembelajaran berbasis masalah yaitu dimunculkannya masalah pada awal pembelajarannya. Menurut Arends (Trianto, 2007) terdapat lima ciri utama dari pembelajaran berbasis masalah:

- a. Pengajuan pertanyaan atau masalah. Bukannya mengorganisasikan di sekitar prinsip-prinsip atau keterampilan akademik tertentu, pembelajaran berdasarkan masalah mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang dua-duanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata autentik, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai macam solusi untuk situasi itu.
- b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin. Meskipun pembelajaran berdasarkan masalah mungkin berpusat pada mata pelajaran tertentu,

masalah yang akan diselidiki telah terpilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya, siswa meninjau masalah itu dari banyak mata pelajaran.

- c. **Penyelidikan autentik.** Pembelajaran berdasarkan masalah mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan, dan menganalisa informasi, melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi, dan merumuskan kesimpulan.
- d. **Menghasilkan produk dan memamerkannya.** Pembelajaran berdasarkan masalah menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan.
- e. **Kolaborasi.** Pembelajaran berdasarkan masalah dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lainnya, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberikan motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan berfikir.

### **2.3.3 Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah**

Pengajaran pembelajaran berbasis masalah dari lima tahapan utama yang dimulai dengan memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan akhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Kelima langkah tersebut dijelaskan berdasarkan tahapan-tahapan pada tabel 2.1 berikut ini:



**Tabel 2.1.**  
**Sintaks Pembelajaran Berbasis Masalah**

<b>Tahapan</b>	<b>Tingkah Laku Guru</b>
Tahap-1 Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa agar terlibat pada pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap-2 Mengorganisasi siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap-3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap-4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap-5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan tahapan pembelajaran berbasis masalah, maka penjabaran dari tiap tahap-tahap di atas adalah sebagai berikut:

#### **Tahap-1: Mengorientasikan siswa pada masalah**

Pada fase ini, guru mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya, guru menyampaikan indikator pembelajaran dan memotivasi siswa belajar dengan menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

#### **Tahap-2: Mengorganisasi siswa untuk belajar**

Pada fase ini, guru mengorganisasi siswa dalam kelompok beranggotakan 5 orang. Guru memberikan masalah yang terdapat pada LKK serta alat dan bahan

yang digunakan untuk memecahkan masalah pada masing-masing kelompok. Guru meminta setiap kelompok untuk membaca dan memahami masalah, serta memberikan kesempatan bertanya kepada siswa jika ada hal yang tidak jelas dalam masalah yang diberikan. Guru meminta siswa mendiskusikan bersama kelompoknya, penyelesaian dari permasalahan yang ada pada LKK.

### **Tahap-3: Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**

Pada fase ini, guru mengamati kerja tiap kelompok dan memberikan bantuan yang tanpa mencampuri penyelidikan siswa dengan cara mengarahkan mereka dengan pernyataan atau informasi yang mendekati penyelesaian masalah bukan cara penyelesaian dari masalah yang diberikan. Selain itu, guru mendorong siswa untuk selalu berdiskusi antara tim sekelompok agar masalah cepat terselesaikan.

### **Tahap-4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya**

Pada fase ini, guru meminta kelompok yang sudah memperoleh penyelesaian masalah untuk mempresentasikan hasil untuk memberi tanggapan. Guru memfasilitasi adanya diskusi antar kelompok, apabila diskusi tidak menghasilkan penyelesaian yang benar, guru dapat merangsang siswa dengan pertanyaan-pertanyaan atau informasi-informasi yang mengarahkan siswa untuk memperoleh penyelesaian yang benar.

### **Tahap-5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah**

Pada fase ini, guru bersama siswa mengkaji kembali proses pemecahan masalah dan pemecahan masalah diarahkan untuk mencari solusi. Guru

memberikan tugas rumah dan tidak lupa mengingatkan siswa untuk mempelajari materi berikutnya.

## **2.4 Kreativitas**

### **2.4.1 Pengertian Kreativitas**

Menurut Sukmadinata (2005) kreativitas adalah pengembangan kemampuan berfikir divergen dan bukan konvergen. Berfikir divergen adalah proses berfikir melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang atau menguraikan sesuatu masalah atas beberapa kemungkinan pemecahan.

Munandar kreativitas adalah kemampuan untuk mengkombinasikan, memecahkan atau menjawab masalah, dan cerminan kemampuan operasional anak kreatif. Sedangkan menurut Slameto (2003) bahwa berfikir memecahkan masalah dan menghasilkan sesuatu yang baru adalah kegiatan yang kompleks dan berhubungan erat antara satu dengan yang lain. Kreativitas sebagai ungkapan dan perwujudan diri individu termasuk kebutuhan pokok manusia yang bila terwujud memberikan rasa kepuasan dan rasa keberhasilan yang mendalam. Kreativitas meningkatkan kualitas hidup manusia serta memungkinkan manusia mencapai kesejahteraan fisik dan mental.

Dan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan hal-hal baru, memunculkan gagasan atau ide baru maupun suatu objek baru yang berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya.

### **2.4.2 Indikator Kreativitas**

Prestasi belajar siswa banyak dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik berasal dari dirinya (internal) maupun dari luar dirinya (eksternal). Prestasi belajar

yang dicapai siswa pada hakekatnya merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor tersebut. oleh karena itu, pengenalan guru terhadap faktor yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa penting sekali artinya dalam rangka membantu siswa mencapai prestasi belajar yang optimal sesuai dengan kemampuannya masing-masing. Kreativitas belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan siswa dalam belajar memegang peranan penting dalam pencapaian keberhasilan pembelajaran. Indikator dari kreativitas menurut Aziz (2010) sebagai berikut:

1. *Fluency*, diartikan sebagai kelancaran dalam kata, mengemukakan gagasan, menghubungkan sesuatu, dan ekspresi. Kelancaran ini merujuk pada kemampuan untuk mengemukakan banyaknya gagasan.
2. *Originality*, diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan gagasan yang tidak biasa.
3. *Elaboration*, diartikan sebagai kemampuan yang mengembangkan gagasan dan mericinya secara detail.

#### **2.4.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi kreativitas**

Kreativitas siswa agar dapat terwujud membutuhkan adanya dorongan dalam diri individu (motivasi intrinsik) dan dorongan lingkungan (motivasi Ekstrinsik).

Menurut Munandar (1987) bahwa faktor-faktor yang mendukung kreativitas anak yaitu:

1. Peran guru, yaitu perhatian dan dorongan guru berpengaruh terhadap pemilihan karir dan pertimbangan atau keputusan tentang nilai-nilai hidup.

2. Peran orang tua, yaitu sikap perhatian pada anak tidaklah cukup, tanpa adanya kebebasan yang diberikan pada anak untuk merangsang anak lebih kreatif. Kebebasan yang dimaksud adalah kebebasan untuk berfikir, ikut andil dalam setiap permasalahannya.
3. Kerjasama antara keluarga, sekolah dan masyarakat, yaitu pendidikan merupakan tanggungjawab bersama keluarga (orang tua), sekolah dan masyarakat. Dukungan tanpa adanya penyelidikan fasilitas tidak dapat mendukung secara optimal potensi yang dimiliki anak.

## **2.5 Aktivitas Belajar**

Menurut Sardiman (2004), aktivitas belajar adalah keterlibatan intelektual, emosional, fisik dan mental melalui kegiatan mengalami, menganalisis, berbuat maupun pembentukan sikap secara terpadu pada proses belajar mengajar.

Aktivitas belajar siswa sangat tergantung pada lingkungan belajar. Semakin kondusif lingkungan belajarnya, maka siswa dapat belajar lebih efektif. Sehingga aktivitas belajar yang dilakukan memperoleh sukses yang ditandai dengan adanya peningkatan hasil belajar.

Aktivitas belajar menurut Paul D. Dierch (dalam Sardiman, 2004) adalah sebagai berikut:

- a. *Visual activities* (kegiatan-kegiatan visual)

Membaca, melihat gambar-gambar, mengamati eksperimen, demonstrasi dan mengamati orang lain bekerja.

b. *Oral Activities* (kegiatan-kegiatan lisan)

Mengemukakan suatu fakta atau prinsip, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan pertanyaan, memberikan saran, mengemukakan pendapat, wawancara, diskusi dan iterupsi.

c. *Listening Activities* (kegiatan-kegiatan mendengarkan)

Mendengarkan penyajian bahan, mendengarkan percakapan atau diskusi kelompok, mendengarkan radio.

d. *Writing activities* (kegiatan-kegiatan menulis)

Menulis cerita, menulis laporan, membuat rangkuman, dan mengerjakan tes.

e. *Mental Activities* (kegiatan-kegiatan mental)

Merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, faktor-faktor, mengamati hubungan-hubungan, dan keputusan-keputusan.

f. *Emosional Activities* (kegiatan-kegiatan emosional)

Minat, membedakan, berani, tenang, dan lain-lain.

## 2.6 Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kreativitas siswa telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Nurhidayah (2009) penelitian tersebut bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah. Kreativitas siswa selama proses pembelajaran berbasis masalah, dan hasil belajar siswa dalam pembelajaran berbasis masalah.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas siswa pada pembelajaran berbasis masalah mengalami peningkatan, hal ini dapat dilihat dari rata-rata aktivitas keseluruhan pada setiap pertemuan, yaitu: pada pertemuan I sebesar 61,3%,

pertemuan II meningkat menjadi 72,3%, pada pertemuan III meningkat sebesar 79,2% dan pada pertemuan IV meningkat menjadi 83,8%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat diterapkan oleh guru dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa, kreativitas siswa, dan hasil belajar siswa.

## **2.7 Pembelajaran Materi Fungsi dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah**

Berdasarkan pembelajaran berbasis masalah, maka peneliti menjabarkan penerapannya terkait dengan materi fungsi sebagai berikut:

### **A. Pengertian Relasi**

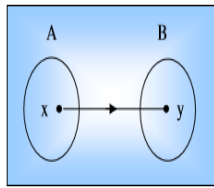
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah aturan yang memasangkan anggota himpunan A dan himpunan B dengan aturan tertentu. Ada 3 cara menyatakan relasi, yaitu:

#### **1. Himpunan Pasangan Berurutan**

Himpunan yang anggotanya semua pasangan berurutan  $(x,y)$  dinamakan himpunan pasangan berurutan. Langkah-langkah cara menyatakan relasi dengan pasangan berurutan:

- Daftarkan masing-masing anggota himpunan A dan anggota himpunan B.
- Pasangkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B dengan aturan relasi dalam bentuk  $(x,y)$  dengan  $x \in A$  dan  $y \in B$ .

## 2. Diagram Panah

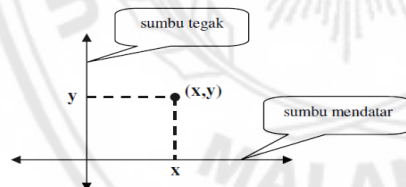


Gambar disamping menunjukkan bentuk cara menyatakan relasi dengan diagram panah.

Langkah-langkah cara menyatakan relasi dengan diagram panah:

- Membuat dua lingkaran atau ellips (bisa juga bangun lainnya, misalnya persegi panjang) untuk meletakkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B.
- $x \in A$  diletakkan pada lingkaran A dan  $y \in B$  diletakkan pada lingkaran B.
- $x$  dan  $y$  dihubungkan dengan anak panah.
- Arah anak panah menunjukkan arah relasi.
- Anak panah tersebut mewakili aturan relasi.

## 3. Diagram Cartesius



- Pada diagram cartesius diperlukan dua sumbu yaitu sumbu mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang berpotongan tegak lurus.
- $x \in A$  diletakkan pada sumbu mendatar.
- $x \in B$  diletakkan pada sumbu tegak.
- Pemasangan  $x \rightarrow y$  ditandai dengan sebuah noktah yang koordinatnya ditulis pasangan berurutan  $x, y$ ).



## B. Pengertian Fungsi

Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B.

Fungsi  $f$  dari himpunan A ke himpunan B dinotasikan dengan  $f: A \rightarrow B$

Himpunan A disebut daerah asal dari Domain

Himpunan B disebut daerah kawan atau Kodomain

Himpunan bagian dari himpunan B yang anggotanya dipasangkan dengan anggota himpunan A disebut daerah hasil atau Range.

## C. Menentukan Nilai Fungsi

- Untuk melambangkan fungsi kita gunakan huruf kecil, seperti:  $f, g, h$ .  
Sehingga kita sebut fungsi  $f$ , fungsi  $g$ , dan fungsi  $h$ .
- Fungsi  $f$  dari himpunan A ke himpunan B kita notasikan dengan  $f: A \rightarrow B$  atau  $f: x \rightarrow y$  dengan  $x \in A$  dan  $y \in B$  ( $f: x \rightarrow y$  dibaca “fungsi  $f$  memetakan  $x$  ke  $y$ ”).
- Penulisan lain dari notasi  $f: x \rightarrow y$  yaitu  $f(x) = y$  disebut sebagai rumus fungsi  $f$ .
- Menentukan nilai fungsi yang dinotasikan dengan  $f: x \rightarrow y$  atau dirumuskan dengan  $f(x) = y$  adalah menentukan nilai  $y$  atau  $f(x)$  jika nilai  $x$  diberikan.

## D. Menentukan Bentuk Fungsi Jika Nilai dan Fungsi Diketahui

Fungsi  $f$  dirumuskan dengan  $f(x) = \frac{3x+2}{2}$

Jika  $f(a) = -5$ , berapakah nilai  $a$ ?

Penyelesaian:

$$f(x) = \frac{3x + 2}{2}$$

$$f(x) = \frac{3a + 2}{2} = -5$$

$$3a + 2 = -10$$

$$3a = -10 - 2$$

$$a = \frac{-12}{3} = -4$$

### E. Menyusun Tabel Fungsi Aljabar Sederhana

Suatu fungsi  $f = R \rightarrow R$  yang dirumuskan dengan:

$f(x) = 2x + 6$  berbentuk apakah grafik fungsi disamping ini?

Fungsi  $f(x) = 2x + 6$  merupakan contoh fungsi aljabar sederhana. Salah satu cara sebelum menggambar grafik suatu fungsi, terlebih dahulu kita tentukan koordinat beberapa titik yang dilalui grafis dalam bentuk  $((x, f(x)))$ . Dengan tabel, pekerjaan menentukan koordinat titik akan lebih mudah kita sajikan.

Contoh: Buat tabel fungsi  $f(x) = 2x + 6$  dengan mengambil domain  $\{-3, -2, 3, 0, 1, 2, 3, 4\}$ . Kemudian tulis himpunan pasangan berurutan fungsi  $f$ .

Penyelesaian:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
2x	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
6	6	6	6	6	6	6	6	6
F(x)	0	2	4	6	8	10	12	14

➤ Anggota domain fungsi

➤ Nilai fungsi  $f$

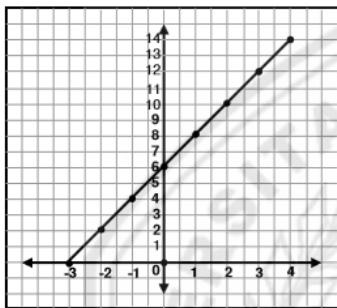
Himpunan pasangan berurutannya

$$= \{(-3,0), (-2,2), (-1,4), (0,6), (1,8), (2,10), (3,12), (4,14)\}.$$

#### F. Membuat Sketsa Grafik Fungsi Aljabar Sederhana

Bagaimana bentuk grafik fungsi  $f: R \rightarrow R$  yang dirumuskan dengan  $f(x) = 2x + 6$  pada daerah asal  $= \{x | -3 \leq x \leq 4, x \in R\}$  ?

Dari tabel pada soal 1 diatas, kita dapat membuat sketsa grafiknya pada sistem koordinat Cartesius sebagai berikut:



Koordinat titik yang dilalui grafik fungsi  $f(x) = 2x + 6$  merupakan pasangan

berurutan  $(x, f(x))$ , yaitu:

$(-3,0), (-2,2), (-1,4), (0,6), (1,8), (2,10), (3,12), (4,14)$ . Grafik fungsi

$f(x) = 2x + 6$  berbentuk ruas garis karena domain fungsi  $f$  tersebut adalah bilangan real.